



HUNGARIAN  
NATIONAL MUSEUM

***Befogadó nyilatkozat***

Hoppál Krisztina részére

MTA-ELTE-SZTE Selyemút Kutatócsoport,

Távol-Keleti Intézet, ELTE

E-mail: [hoppalkriszti85@gmail.com](mailto:hoppalkriszti85@gmail.com)

Tisztelt Hoppál Krisztina!

Az Archeometriai Műhely elektronikus folyóirat ([www.ace.hu/am](http://www.ace.hu/am),  
<http://epa.oszk.hu/html/vgi/boritolapuj.phtml?id=00846> ) megkapta és befogadta az Ön által  
benyújtott tanulmányt:

*Archeometria és a Selyemút, avagy anyagvizsgálatok jelentősége a távolsági kapcsolati hálók  
kutatásában / Archeometry and the Silk Road: role of composition analyses in studying cross-  
cultural interactions*

amely várhatóan a folyóirat 2020/2-es számában fog megjelenni, 2020 őszén.

A szerkesztési folyamatot előre haladott stádiumban van..

A folyóiratban levő cikkeket két szaklektor véleménye alapján elfogadtuk; a szerkesztés  
tördelt korrektúra stádiumban van, a cikk InPress rovatunkban hozzáférhető.

Üdvözlettel:

*T. Biró Katalin*

Budapest, 2020-09-14.

szerkesztő  
(T. Biró Katalin)  
Magyar Nemzeti Múzeum  
H-1088 Budapest, Múzeum krt. 14-16

**ARCHEOMETRIA ÉS A SELYEMÚT**  
**AVAGY ANYAGVIZSGÁLATOK JELENTŐSÉGE A TÁVOLSÁGI**  
**KAPCSOLATI HÁLÓK KUTATÁSÁBAN**  
**ARCHEOMETRY AND THE SILK ROAD: ROLE OF COMPOSITION ANALYSES**  
**IN STUDYING CROSS-CULTURAL INTERACTIONS\***

HOPPÁL Krisztina Kinga<sup>1</sup>

<sup>1</sup> MTA-ELTE-SZTE Selyemút Kutatócsoport, Távol-Keleti Intézet, ELTE

E-mail: [hoppalkriszti85@gmail.com](mailto:hoppalkriszti85@gmail.com)

**Abstract**

*Although studying early trade networks can be considered a relatively popular field of research, the intensity and patterns of such complex system still leave a lot of questions, particularly in case of Rome and China. There is still a trend to visualize a kind of globalized commercial trade between the two realms; however the facts provide us a more comprehensive picture.*

*A variety of objects discovered in the East have been connected to the Roman Empire and thus been interpreted as indicators of its long-distance trade. At the same time, common problem is to differentiate Roman products from objects with classical motifs. Several artefacts with stylistic/iconographic or cultural relations to the Roman Empire could be regarded as Roman-related, but their provenance might point towards various other production places, such as Bactria. Thus, confirming identifications of previously Roman-interpreted objects is an essential part of any academic approach. In this manner, besides chrono-typological methods, chemical composition analyses also have a crucial role in defining provenance of these artefacts.*

*Consequently, my paper not only aims to draw attention to the significance of archaeometric in cross-cultural research, but it also intends to reveal the potential limits and problems of such study.*

**Kivonat**

*A Selyemút kutatása a 19. század hajnala óta kedvelt és kiemelkedő jelentőségű terület, melyhez számos magyar kutató, utazó nemzetközi tekintetben is egyedülálló tevékenysége köthető. Ugyanakkor különösen az 1–5. századra vonatkozóan továbbra is több kérdés megválaszolatlan. Annak ellenére, hogy a Római Birodalom tárgyai az elmúlt években viszonylag jelentős számban kerültek elő Kelet- és Délkelet-Ázsia területén, továbbra is az írott források kizárólagos használata jellemezi a kutatást, miközben sem az egyes időszakokban preferált útvonalak, sem a közvetítő kultúrák és a közvetített tárgytípusok nem ismertek pontosan.*

*Ennek oka részben a leletek hozzáférhetőségének korlátozottsága, illetve római eredetük, készítési helyük meghatározásának problematikája. Utóbbiban a hagyományos régészeti módszerek mellett az archeometriai kutatások játszanak, játszhatnak jelentős szerepet. Ugyanakkor a szigorú törvényi szabályozások, vagy éppen azok hiánya jelentősen megnehezíti nem csupán az anyagvizsgálatokat, de egyáltalán a tárgyak kutatását is. A kevés vizsgált és publikált lelet esetében pedig gyakran csupán hiányos, vagy téves információk szerepelnek, melyek éppen az eredmények értelmezését teszik lehetetlenné.*

*Az alábbiakban az archeometriai vizsgálatok távolsági kapcsolati hálók kutatásában betöltött szerepére, szükségességére szeretnék rávilágítani, kitérve a vizsgálatok elvégzésének nehézségeire, problémáira is.*

KEYWORDS: SILK ROAD; ARCHEOMETRY; SOUTHEAST AND EAST ASIA

KULCSSZAVAK: SELYEMÚT; ARCHEOMETRIA; KELET- ÉS DÉLKELET-ÁZSIA

---

\* How to cite this paper: HOPPÁL, K.K., (2020): Archeometry and the Silk Road: Role of composition analyses in studying cross-cultural interactions (In Hungarian with English abstract), *Archeometriai Műhely* XVII/2 pp



**1. ábra:** A tanulmányban szereplő lelőhelyek térképe

**Fig. 1.:** Sites and localities mentioned in the text

### Bevezetés

A Selyemút kutatása a 19. század hajnala óta kedvelt és kiemelkedő jelentőségű terület, melyhez számos magyar kutató, utazó nemzetközi tekintetben is egyedülálló tevékenysége köthető. Ugyanakkor különösen az 1–5. századra vonatkozóan továbbra is több kérdés megválaszolatlan. Annak ellenére, hogy a Római Birodalom tárgyai az elmúlt években viszonylag jelentős számban kerültek elő Kelet- és Délkelet-Ázsia területén, továbbra is az írott források kizárólagos használata jellemezi a kutatást, miközben sem az egyes időszakokban preferált útvonalak, sem a közvetítő kultúrák és a közvetített tárgytípusok nem ismertek pontosan.

Ennek oka részben a leletek hozzáférhetőségének korlátozottsága, illetve római eredetük, készítési helyük meghatározásának problematikája. Utóbbiban a hagyományos régészeti módszerek mellett az archeometriai kutatások játszanak, játszhatnának jelentős szerepet. Ugyanakkor a szigorú törvényi szabályozások, vagy éppen azok hiánya jelentősen megnehezíti nem csupán az anyagvizsgálatokat, de egyáltalán a tárgyak kutatását is. A kevés vizsgált és publikált lelet esetében pedig gyakran csupán hiányos, vagy téves információk szerepelnek, melyek éppen az eredmények értelmezését teszik lehetetlenné.

Az alábbiakban az archeometriai vizsgálatok távolsági kapcsolati hálók kutatásában betöltött szerepére, szükségességére szeretnénk rávilágítani,

kitérve a vizsgálatok elvégzésének nehézségeire, problémáira is.

### ***Kutatási problémák***

A Kelet- és Délkelet-Ázsiában előkerült római tárgyak kutatását számos tényező nehezíti. Ezek egy része a téma által megkövetelt interdiszciplinaritásból fakad, hiszen nem csupán a nyugati, de a helyi, ázsiai régészeti kultúrák, a vonatkozó szakirodalom és nyelvek ismerete, a számos, gyakran általánosító elmélet kritikus megközelítése is elengedhetetlen. További problémát jelent a különböző ázsiai országokra jellemző ásatási és kutatási trendek eltérősége, és ebből fakadóan a rendelkezésre álló információk aránytalansága. Így például, míg Kínában felülreprezentáltak a temetőfeltárások, és ennek megfelelően a római tárgyak csaknem kivétel nélkül sírokból kerültek elő, addig Délkelet-Ázsiában elsősorban a településkutatásokra koncentrálnak, és a kevés ásatásból származó anyag mindegyike települési rétegből származik.

Emellett, noha a nyugati eredetű tárgyak vizsgálata roppant népszerű területnek tekinthető mind a nyugati, mind a keleti kutatásban, a témában megjelent kiadványok sokszor nem lépnek túl a pusztá leletközlés határain. Különösen a Kínai Népköztársaság esetében jellemző, hogy bár a leletek – egyéb ázsiai országokkal ellentétben – régészeti kontextusból származnak, dokumentációjuk mégis hiányos, gyakran mind a metrikus adatok, mind a tárgyleírások hiányoznak. A publikálatlan leletek kutatása sem egyszerű feladat, melynek oka elsősorban a Kínai Népköztársaság régészeti leletek feldolgozására és publikálására vonatkozó rendkívül szigorú szabályozása.<sup>1</sup> A törvénykezés nem csupán a külföldi állampolgárságú személyek számára teszi bonyolulttá a tárgyak tanulmányozását, de a kínai régészek munkáját is megnehezíti.

Délkelet-Ázsiában azonban talán még a kínainál is kedvezőtlenebb a helyzet, ugyanis az ismert római tárgyak nagy része különböző magángyűjteményekben található. Mindez nem csupán a leletek megtalálási körülményeit és lelőhelyét teszi bizonytalanná, de hozzáférhetőségüket is rendkívül korlátozottá teszi. Általánosságban elmondható, hogy a kontextus nélküli leletek gyakori előfordulása a teljes délkelet-ázsiai régióra jellemző. Az illegális fémkeresőzés és a lelőhelyek kifosztásának következtében rendkívül kevés a hiteles, kultúrrétegből előkerült tárgy. Csupán korlátozott számú lelet kerül a régészet látókörébe, s azok értelmezése is számos kérdést vet föl, hiszen a

találók gyakran valótlan információkkal szolgálnak, hogy az általuk felfedezett tárgyakat értékesebbnek mutassák be.

Ugyan a térségben jelentősen megszorodott a külföldi ásatási projektek száma, célkitűzéseik gyakran különböznek az adott ország által elvártaktól, így az Ázsiában történő kutatások olykor politikai érdekek ütközőzónái is.

A történelmi-gazdasági folyamatok rekonstruálására történő kísérletek további gátja, hogy írott forrásokkal egyedül nyugatról és Kínából rendelkezünk, Délkelet-Ázsiát csupán távoli birodalmak közvetett leírásaiból ismerjük, mely mindössze egy jelentősen torzult összkép felvázolását teszi lehetővé.

A fent felsorolt problémák az elérhető információk jelentős aránytalanságát vonják maguk után, az egyes adatok nem egyenlő súllyal képviseltetik magukat, melyet minden, a témával akár csupán érintőlegesen foglalkozó kutatásnak szem előtt kell(ene) tartania.

### ***Az archeometriai vizsgálatok célja – Mi a római?***

A fent felsorolt problémák fényében talán nem meglepő, hogy a témát célzó kutatások kiindulópontja a különböző szakirodalomban római eredetüként interpretált tárgyak sorából elkülöníteni és meghatározni a ténylegesen a Római Birodalomban készült leleteket. A Kelet- és Délkelet-Ázsiában előkerült nyugati jellegű tárgyak ugyanis esetenként különböző hatások eredményeként (indiai, gandhára stb.) jönnek létre, melyek készítési helyét a Római Birodalmon kívül kell keresni. Emellett a római/hellenisztikus imitációk, hatások, inspirációk jelenlétével is számolni kell, nem beszélve a modern időszakban Ázsiába került római leletek elkülönítésének jelentőségével.<sup>2</sup> Sok esetben a hasonló formai jegyekkel rendelkező nyugati eredetű tárgyak meghatározása sem egyszerű feladat, különösen például a római és szászánida üvegedények esetében, melyek rendkívül hasonló kontextusban fordulnak elő Ázsiában, elkülönítésük azonban tipológiai módszerekkel nem mindig lehetséges.

A különböző természettudományos vizsgálatok tehát elengedhetetlenek a római tárgyak kutatásához, s számos esetben segítettek vitás kérdések eldöntésében.

<sup>1</sup> A kínai örökségvédelmi törvényekről részletesen: Hoppál 2017.

<sup>2</sup> Különösen az Ázsia különböző régióiból származó római pénzek kapcsán fordul elő félreértelmezés. Ezeknek egy részéről egyértelműen kijelenthető, hogy modern gyűjtés eredményeként jutottak a régióba. Lásd: Hoppál et al. 2018.

Minderre kiváló példával szolgál a Kínai Népköztársaságban található xiangshani 7. sírból előkerült (Jiangsu tartomány, Nanjing 南京新门外的象山) üvegedények esete. A Keleti Jin-dinasztia (Kr. u. 317–420) időszakára keltezhető temetkezés férfi koporsója előtt egy ép edény helyezkedett el. Az öblösödő pohárforma pereme alatt bekarcolt vonalminta, valamint függőleges oválisok alkotta kompozíció, hasán hét ellipszis alakú, aljánál elvékonyodó facettálás látható. Emellett egy másik, sárgás színű, az előzőhöz formailag rendkívül hasonló pohár töredékei a női koporsó közeléből kerültek elő (Nanjingshi Bowuguan 南京市博物馆 1972). Noha az üvegpohara(ka)t a kínai kutatás hagyományosan római importként interpretálta (An 2004, 210–211), a nyugati szakirodalom azonban stilisztikai jellegzetességeik, valamint a British Museum gyűjteményében található legközelebbi párhuzamuk alapján<sup>3</sup> a szászánida üvegművességgel való kapcsolatukat sem zárta ki. (Borell 2016, 50–51) A – közelebről nem részletezett – anyagvizsgálatok azonban egyértelművé tették, hogy mindkét xiangshani pohár római eredetű (Wang 王 2011, 59). **(1. ábra)**

Egy másik, éppen az archeometriának köszönhetően immáron egyértelmű, a kínai szakirodalomban ennek ellenére továbbra is vitatott téma az ún. Guangxi-csoport üvegedényeinek esete. A jellemzően opak, vastag oldalfallal rendelkező, öntött, felső harmadukban gyakran kissé kónikus, hármás vésett bordával díszített pohár- és tálformák Hepu 合浦 térségének temetkezéseiben sűrűsödnek, de közeli párhuzamaik Délkelet-Ázsia és a szubkontinens egyéb területein is megtalálhatók, mint az indiai Arikameduból (Wheeler & Gosh 1946. 102. fig. 42,2, pl 34B, 1) származó pohártöredék, valamint B. Borell 2011-es publikációjában bemutatott thaiföldi Kra Isthmus régióból előkerült üvegek (Borell 2011, 62).<sup>4</sup> Noha az ismert példányok formai jegyei eltérnek a római hagyományokétól, mégis gyakran idézik őket római eredetű tárgyakként, annak ellenére, hogy az edények szinte mindegyikéhez készült anyagvizsgálat is. Ugyan az alkalmazott módszerek egyik esetben sem kerültek ismertetésre, az

anyagvizsgálati táblázatokból mégis egyértelmű, hogy nem nátron, hanem káliüvegekkel kell számolni. Tehát mind a tárgyak szóródása, mind kémiai összetételük arra utal, hogy az edények gyártóhelyét Dél- Délkelet-Ázsiában kell keresni (Borell 2010. 134). Mindezekből kiindulva, s forrásokra támaszkodva az egykori Nanyue Királyság területe feltételezhető, mint gyártóközpont (Huang 黄 2006; Borell 2010, 134.). Mindezeket túl a leletek sűrűsödése Guangxi tartományban, valamint a Vietnámban, Thaiföldön, Indiában és Dél- Délkelet-Ázsia más régióiban feltárt kínai leletek, mint a han kerámia, vagy az erdangok 耳珰<sup>5</sup>, azt sugallják, hogy az egyik kiemelkedő műhely talán éppen Hepu lehetett. Az elméletet alátámasztani látszik a régió kereskedelmi jelentősége, s kikötője, amely a Han Birodalmat a tengeri Selyemút vérkeringésébe kapcsolta (Borell 2011, 65). Az üvegek formai kiképzése is inkább a han fém-és kerámiaművességet idézi, noha az edények pontos párhuzamát nehéz megtalálni.

### ***Az archeometriai vizsgálatok problémái***

A Kínai Népköztársaság tekintetében a fentebb részben már érintett probléma, azaz az anyagvizsgálati módszerek megnevezésének hiánya, a csupán az eredmények táblázatszerű közlésére szorítkozó publikációk jelentik az egyik legjelentősebb nehézséget.

További probléma a természettudományos vizsgálatoknak félreértelmezése is. Erre szolgál példával a kínai szakirodalom által hagyományosan a legkorábbi római üvegleletekként értelmezett Hengzhigang 横枝岗 lelőhely (Guangdong tartomány 广东省 Guangzhou város 广州市) 2061.

sírból származó három üvegtál (An 安 1984, 444). Az ásatási publikációban csupán egyetlen edény került részletesebb közlésre. A 10,6 cm szájmérvével, 4 cm talpátmérvével, 0,3 cm falvastagsággal rendelkező sötétkék színű, áttetsző, széles szájú, félgömbös testű, levágott aljú tál, testének felső harmadán vésett vonaldísz figyelhető meg. Belső falán üvegszerű, fényes irizáció található, amelynek következtében homokszemszerű lyukak keletkeztek az üveg felületén. Külső felszíne polírozott, így jégvirágos üveg benyomását kelti, s élénkpiros foltok is felfedezhetők rajta (Guangzhoushi Wenwuguanli-wei yuanhui 广州市文物管理委员会 Guangzhoushi Bowuguan 广州市博物馆 1981, 239.) Csupán ezen az edényen végeztek XRF vizsgálatot, amely jellegénél fogva azonban csupán bizonyos

<sup>3</sup>

[https://research.britishmuseum.org/research/collection\\_online/collection\\_object\\_details.aspx?objectId=367254&partId=1](https://research.britishmuseum.org/research/collection_online/collection_object_details.aspx?objectId=367254&partId=1)

<sup>4</sup> Egy henani üveget is párhuzamként említ, kémiai összetétele azonban némileg különbözik a Guangxi-kör edényeitől, a chengpengi 陈棚村 üveg ugyanis némileg magasabb mésztartalommal rendelkezik. Borell 2010. 135. He 赫 – Zhang 张 2008, 33–39.

<sup>5</sup> Elsősorban fülben hordott ékszerek.

összetevők jelentését képes kimutatni,<sup>6</sup> mennyiségi adatok, arányok megállapítására nem alkalmas. Mindezekon túl gyakran az üvegedény felületéről vesznek mintát, ezáltal az irizációt elemezve. A vizsgálat eredményei szerint az üveg a mész mellett káliumot, ólmot és báriumot is tartalmaz. Mindez rendkívül megnehezíti meghatározását. Emellett az üvegtál formai jegyei, valamint a lelőhely elhelyezkedése és a tengeri Selyemút kereskedelmében betöltött jelentős szerepe azt sugallja, a Guangxi-csoport üvegeihez hasonlóan, ez esetben is helyi gyártmánnyal kell számolni, noha a műhelykör minden bizonnyal eltér az előzőektől (Borell 2011, 60). Mindezt a sír tulajdonosának státusza is alátámasztani látszik, a guangxibeli üvegedényekkel eltemetettekhez hasonlóan a hengzhigangi üveg birtokosa is az előkelő, ám nem kiemelkedően magas rangú személyek közé tartozhatott, nem úgy, mint a valódi római üvegek tulajdonosai, akik kivétel nélkül a császári család köréhez tartoztak (Hoppál 2016).

Szintén nem ritka, hogy ugyanazon ország elismert kutatói ignorálják az anyagvizsgálati eredményeket, annak ellenére is, hogy azok egybevágóak a tipológiai meghatározással.

Érdekletes példa Feng Sufu temetkezésének esete (Liaoning tartomány, Beipiao járás Xiguanyingzi lelőhely 辽宁北票县西官营子). Az elhunyt a Korai Yan-dinasztia 前燕 (Kr. u. 348–370) magas rangú hivatalnokaként szolgált, majd bátyjával, unokatestvérével és Gao Yunnal, a későbbi császárral sikeresen fosztották meg trónjától a Korai Yan-dinasztia uralkodóját. Bátyja, 409-ben bekövetkezett hatalomra lépésekor az Északi Yan-állam 北燕 (Kr. u. 409–436) első miniszteri posztját töltötte be. 415-ben, feltehetőleg harminc évesen hunyt el.

A sír a Kínai Népköztársaságban szokatlan módon összesen öt, nyugati eredetű üvegedényt rejtett. A szarkofágból került elő egy sötétzöld színű, áttetsző, ép tál, egy sötétzöld színű, áttetsző, erőteljesen kihajló peremű, alsó harmadában hasasodó, homorú aljkiképzésű pohár, egy sötétzöld színű, kihajló peremű töredékes öblös tál, egy kék színű, áttetsző, kerek, gyűrűs kiképzésű talp töredéke, és egy unikális kacsa vagy esetleg valamilyen tengeri élőlényt ábrázoló üvegedény is. Az öt üvegtárgy közül kettő, a sötétzöld és a sötétkék pohár formai tekintetben meglehetősen távol áll a római üvegművesség hagyományaitól, s inkább a szászánida formák felé mutat. Az utóbbi tárgyon anyagvizsgálatokat is végeztek, melyek szintén a Szászánida Birodalom irányba mutattak

(Gan 干 2005, 247.). Ennek ellenére a kínai szakirodalom hagyományosan mind az öt tárgyat a Római Birodalomból eredeztetni, figyelmen kívül hagyva az anyagvizsgálatok eredményeit (An 安 1984,444; An 安 2015). Sőt, egyes esetekben éppen az archeometriai eredményekre hivatkozva nevezik mind az öt üvegedényt a római üveggyártás tipikus termékének (An 2004, 60; 132).

Az érem másik oldalát képezik azok a publikációk, melyek az alkalmazott természettudományos módszereket részletesen közlik, de a vizsgált (és publikálatlan) tárgyak csupán említés szinten jelennek meg. Ugyan a természettudományos eredmények és azok értelmezése elengedhetetlen az Ázsiában előkerült római tárgyak elemzése szempontjából, az egyes leletek leírása, méretadatai és lehetőség szerint kontextusának – vagy azok hiánya – közlése nélkül az adatok nehezen válnak értelmezhetővé.

Mindez különösen hangsúlyosan jelenik meg a Kelet- és Délkelet-Ázsiában talált gyöngyök esetében, hiszen egyes gyöngy típusok nem hordoznak magukon a Római Birodalomhoz köthető tipológiai jellegzetességeket, mint például a dél-kínai Liaowei lelőhely (Guangxi tartomány Hepu Liaowei 广西合浦寮尾) 17. számú temetkezésében feltárt jellegtelen opak kék gyöngysor. Ugyan – a nem részletezett – természettudományos vizsgálatok alapján a liaowei-i gyöngyök római eredetűek (Guangxi wenwu kaogu yanjiusuo 广西文物考古研究所 – Hepuxian bowuguan 合浦县博物馆 – Guangxi shifan daxue wenlü xueyuan 广西师范大学文旅学院 2012), az egyéb Ázsiában előkerült római tárgyaktól eltérően (üvegedények, vésett ékkövek, érmek) ezek a kék gyöngyök formai szempontból nem térnek el a helyben is megtalálható gyöngy típusoktól. Mindez fontos adalékkal szolgál a távolsági kereskedelmi kapcsolati hálók összefüggéseibe való beillesztésükhöz és értelmezésükhöz, mely csupán a vizsgálati eredmények közlése által, de a tárgyak pontos leírása nélkül nem lenne ismert.

További problémát jelent, hogy – amint az J. Lankton és B. Gratuze (2019) meghatározó munkája alapján is egyértelmű – a vizsgálható gyöngyök nagy része nem régészeti kontextusból származik, megtalálójuk pedig esetenként pontatlan, vagy éppen fals információval szolgál(hat) a tárgyak lelőhelyét illetően. Ha a tárgyak leírása nem ismert, az adatok még nehezebben válnak ellenőrizhetővé és értelmezhetővé.

<sup>6</sup> Például a könnyűfémek kimutatására nem alkalmas.



## Az archeometriai kutatások további lehetőségei

A felsorolt problémák és kutatási nehézségek ellenére a természettudományos vizsgálatok elengedhetetlenek a római (és egyéb nem helyi eredetű) tárgyak meghatározásában és értelmezésében. A fentiekben bemutatott – elsősorban üvegtárgyakra fókuszáló – proveniencia vizsgálatokon túl egyéb, ez idáig kevésbé kutatott tárgytípusok is a jövőbeli kutatások tárgyát képezhetnék. Így például a nem helyi eredetű vésett ékkövek természettudományos vizsgálatai, melyek számos irányba vezethetnek.

A kutatási lehetőségekre B. Borell a római eredetű vésett ékkövek elkülönítésére és datálására tett kísérletei világítanak rá (Borell et al. 2014; Borell 2017a és 2017b). Mint például a Phu Khao thongbeli (Thaiföld) lelőhellyel jegyzett Herakles intaglio esete, melyet hosszú időn keresztül római importnak tartott a kutatás (Noonsuk 2012), tipológiai analógiák alapján azonban sokkal inkább észak(-nyugat) indiai készítési hellyel kell számolni. (Borell 2017a) Ugyanakkor sokkal bizonytalanabb a Bang Kluai Nok-i (Thaiföld) vágótűtő lovat és lovasát ábrázoló szardónix intaglio esete, ahol a ló alakjának és mozdulatainak finom kidolgozása római hagyományokat tükröz, míg a ló sörényének kialakítása, illetve a kompozíció egyes hiányosságai inkább a Birodalmon kívüli, közelebből nem meghatározott origóra utalnak (Borell et al 2014). A készítési hely pontosabb meghatározásához a természettudományos vizsgálatok nagyban hozzájárulhatnak.

További lépést jelenthetne a nyersanyag lehetséges geológiai-geográfiai lelőhelyének meghatározása. Hasonló archeometriai vizsgálatok már számos esetben szolgáltak figyelemreméltó eredménnyel. Érdemes megemlíteni az 5-6. századi európai leletanyagban gyakori vörös ékkőberakásos tárgyak természettudományos módszerekkel történő vizsgálatát. Az ásványtani és geokémiai elemzések nem csupán az ásványfaj meghatározását és az olcsóbb helyettesítőként alkalmazott üveg elkülönítését tették lehetővé, de a gránátberakások esetében a nyersanyag Dél-Indiából és Sri Lankából történő származását is valószínűsítették, mely a korszak kiterjedt távolsági kapcsolataira is rávilágít (Például: Calligaro et al. 2002 Horváth 2011).

Hosszú távú eredményeket hozhatnának a nagyobb szériasztású vizsgálatok, melyek esetleg a kézjegyek kimutatására, talán műhelykörzetek körvonalaására is esélyt nyújthatnának. Ugyanakkor továbbra is az archeometriai kutatások akadályát jelenti az anyaghoz való hozzáférés és a mintavételi lehetőségek korlátozottsága, mely hatványozottan érvényes a magángyűjteményben található tárgyak esetében. Az értelmezés

lehetőségeit pedig jelentősen torzítja az ismeretlen, vagy tévesen rekonstruált kontextus.

## Köszönetnyilvánítás

A dolgozat az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-19-4 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának szakmai támogatásával, valamint a Magyar Tudományos Akadémia Bolyai János Kutatási Ösztöndíjának támogatásával készült.

## Irodalom

AN J. 安家瑶 (1984): Zhongguo zaoqi boliqimin 中国的早期玻璃器皿 [Early Glass Vessels in China]. 考古学报 *Kaogu Xuebao* 4 414–447.

AN J. (2004): The Art of Glass Along the Silk Road. In: WATT, J. C. (ed.): *China. Dawn of a Golden Age, 200-700 AD*. Metropolitan Museum of Arts, New York, 57–66.

AN J. 安家瑶 (2015): Feng Sufumu chutude boliqi. 冯索弗墓出土的玻璃器冯索弗墓出土的玻璃器 [Glass vessels from Feng Sufu's tomb]. In: Liaoning Provincial Museum 辽宁省博物馆辽宁省博物馆 (编著编著ed.): 北燕冯素弗北燕冯素弗. *Beiyang Feng Sufu, [Feng Sufu Couple's Tombs of the Northern Yan]*, Wenwu Chubanshe 文物出版社. [Cultural Relics Press], 224–237.

BORELL, B., BELLINA, B. & CHAISUWAN, B. (2014): Contacts between the Upper Thai-Malay Peninsula and the Mediterranean World. In: REVIRE, N. & STEPHEN A. M. eds., *Before Siam: essays in art and archaeology*. Bangkok : River Books, 98–117.

BORELL B. (2010): East and Southeast Asia. Trade and glass vessels along the Maritime Silk Road". In: Zorn, B. – Hilgner, A. (eds): *Glass along the Silk Road from 200 BC to AD 1000. Römisch-Germanisches Zentralmuseum Forschungsinstitut für Archäologie* 9 127–142.

BORELL, B. (2011): Han Period Glass Vessels in the Early Tongking Gulf Region". In: COOKE, N. & LI T. eds., *The Tongking Gulf through history*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 53–66.

BORELL, B. (2016): Travels of Glass Vessels along the Maritime Silk Road. In: GAN F.; LI Q. & HENDERSON, J. eds., *Recent Advances in Scientific Research on Ancient Glass and Glaze*. Singapore: World Scientific, 43–71.

BORELL, B. (2017a): Herakles on an Intaglio Seal Found at Phu Khao Thong in the Upper Thai-Malay

Peninsula. *Zeitschrift für Archäologie Ausereuropäischer Kulturen* 7 59–82.

BORELL, B. (2017b): Gemstones in Southeast Asia and Beyond: Trade along the Maritime Networks. In: GREIFF, S.; HILGNER, A. & QUAIST, D. eds., *Gemstones in the first Millenium AD: Mines, Trades, Workshops and Symbolism*. RGZM Tagungen. Mainz: Römisch-Germanisches Zentralmuseum, 21–44.

CALLIGARO, T.; COLINART, S.; POIROT, J.-P. & SUDRES, C. (2002): Combined external-beam PIXE and  $\mu$ -Raman characterisation of garnets used in Merovingian jewellery. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B* 189 320–327

GAN F. 干福熹 (2005): Sichouzhilü Lu Cujin Zhongguo Gudai Boli Jishu de Fazhan. 丝绸之路促进中国古代玻璃技术的发展 [Ancient glasses from the Silk Road in China]. In: 干福熹 GAN F. (著ed.): *Zhongguo Gudai Boli Jishu de Fazhan 中国古代玻璃技术的发展 [Ancient Glass Art of China]*, Shanghai: Kexue Jishu Chubanshe 上海: 科学技术出版社, 246–252.

GUANGXI WENWU KAOGU YANJIUSUO 广西文物考古研究所, HEPUXIAN BOWUGUAN 合浦县博物馆 & GUANGXI SHIFAN DAXUE WENLÜ XUEYUAN 广西师范大学文旅学院 (2012): Guangxi Hepu Liaowei Donghan Sanguomu fajue baogao 广西合浦寮尾东汉三国墓发掘报告. *Kaogu Xuebao 考古学报* 4 489–545

GUANGZHOU SHI WENWUGUANLIWEI-YUANHUI 广州市文物管理委员会 & GUANGZHOU SHI BOWUGUAN 广州市博物馆 (1981): *Guangzhou Hanmu. 广州汉墓 [Guangzhou Han tombs]*. Beijing: Wenwu Chubanshe 北京: 文物出版社

HOPPÁL K. (2016): Contextualising Roman-related Glass Artefacts in China. An Integrated Approach to Sino-Roman Relations. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 67 99–114.

HOPPÁL K. (2017): Spaklival a Távol-Keleten: örökségvédelem és régészeti kutatómunka Kínában. *Távol-Keleti Tanulmányok* 1 3–28.

HOPPÁL K.; ADHITYATAMA, S.; VIDA I. & LU Y. (2018): All that glitters is not Roman: Roman coins discovered in East Java, Indonesia. A study on new data with an overview on other coins

discovered beyond India. *Dissertationes Archaeologicae* 6 461–492.

HORVÁTH E. & BENDŐ ZS. (2011): Egy gepida kori sírból származó gránátlelet provenienciavizsgálata. Provenance Study on a Collection of Loose Garnets from a Gepidic Period Grave in Northeast. Hungary *Archeometriai Műhely* VIII/1 17–32.

Huang Qishan 黄启善 (2006): Guangxi Handai boliyu haishang Sichouzhilü 广西汉代玻璃与海上丝绸之路 [Guangxi Han Dynasty glass and the Maritime Silk Road]. In: WU C. 吴传钧 & LU Y. 吕余生 eds., *Haishang Sichouzhilü yanjiu: Zhongguo Beihai Hepu haishang Sichouzhilü shifagang lilun yantaohui lunwen 海上丝绸之路研究：中国·北海合浦海上丝绸之路始发港理论研讨会论文集 [Research on the Maritime Silk Road: Proceedings of the Theoretical Symposium on the Port of Hepu on the Maritime Silk Road, Beihai, China]*, Beihai: Kexue chubanshe 北海: 科学出版社

LANKTON, J. & GRATUZE, B. (2019) Suvarnabhumi in the 1st century CE: The glass evidence. In: BUNCHAR, P. & SOMCHET T. eds., *Suvarnabhumi: Land of Gold: The new finding for SUVARNABHUMI TERRA INCOGNITA*, Bangkok: GISTDA, 67–78.

NANJINGSHI BOWUGUAN 南京市博物馆 (1972): 南京象山5号, 6号, 7号墓清理简报 Nanjing Xiangshan 5 hao, 6 hao, 7 hao mu qingli jianbao [Report on the no. 5, 6, 7 tombs in Nanjing Xiangshan]. *文物 Wenwu* 11 23–42.

NOONSUK W. (2012): Archaeology and Cultural Geography of Tambralinga in Peninsular Siam. *unpublished PhD Dissertation*, Cornell University, pp 1–362.

WANG Z. 王志高 (2011): Liuchao Muzang chutu bolirongqi mantan – Jianlun Chaoxianbandao Sanguoshidai bolirongqide Yuanla 六朝墓葬出土玻璃容器漫谈—

兼论朝鲜半岛三国时代玻璃容王王志高 [On the glass vessels unearthed from the tombs of the Six Dynasties]. *Nanjing Bowuyuan Jikan 南京博物院集刊* 12/1 221–227.

WHEELER, R. E. M. & GOSH, A. (1946): Arikamedu: An Indo-Roman Trading Station on the East Coast of India. *Bulletin of the Archaeological Survey of India* 2 17–125.



